

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Oktober 2003 (02.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/080310 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B29C 37/00**,
43/18, 43/14

(74) Anwalt: **UPPENA, Franz**; Dynamit-Nobel Aktiengesellschaft, - Patente, Marken & Lizenzen -, Kaiserstrasse 1, 53840 Troisdorf (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP03/02911**

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. März 2003 (20.03.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
102 12 415.9 21. März 2002 (21.03.2002) DE
103 09 811.9 5. März 2003 (05.03.2003) DE

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MENZOLIT FIBRON GMBH** [DE/DE]; Hermann-Beuttenmüller-Str. 11-13, 75015 Bretten (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HÖRSTING, Karlheinz** [DE/DE]; Rotkehlchenweg 10, 76149 Karlsruhe (DE). **KÜHFUSZ, Rudolf** [DE/DE]; Friedhofstr. 21, 75053 Gondelsheim (DE).

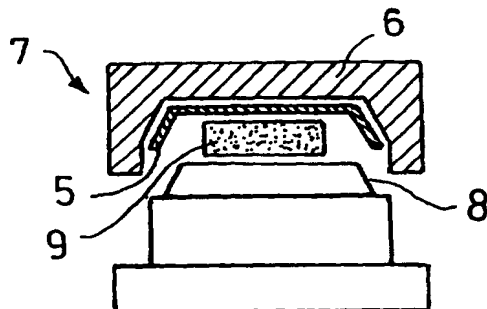
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR COATING FIBER-REINFORCED PLASTIC STRUCTURAL PARTS AND STRUCTURAL PART SO PRODUCED

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR LACKIERUNG VON BAUTEILEN AUS FASERVERSTÄRKTEN KUNSTSTOFFEN SOWIE EIN SOLCHERART HERGESTELLTES BAUTEIL



(57) Abstract: Fiber-reinforced structural parts are coated to refine and color the surfaces especially if they are used as body parts in the automotive industry. According to the invention, a plastic film that already has the desired properties regarding the structure and optionally the color of the surface of the structural part and that is already preformed corresponding to the topography of the surface of the structural part is inserted in a corresponding mold. A fiber-reinforced plastic, preferably comprising a duroplastic or thermoplastic matrix, is applied to the side of the preformed film that is not the surface by means of a method adapted to the composition of the semi-finished product and the finished structural part is withdrawn from the mold once the fiber-reinforced plastic has been pressed and hardened or cooled off.

(57) Zusammenfassung: Bauteile aus faserverstärkten Kunststoffen werden insbesondere dann, wenn sie als Karosserieteile im Automobilbau eingesetzt werden, zur Veredelung und farbliche Gestaltung der Oberflächen lackiert. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass eine bereits die endgültigen gewünschten Eigenschaften hinsichtlich der Beschaffenheit und gegebenenfalls der Farbgebung der Oberfläche des Bauteils aufweisende Kunststoffolie, die entsprechend der Topographie der Oberfläche des Bauteils vorgeformt ist, in eine entsprechende Form eingelegt wird, dass ein faserverstärkter Kunststoff, vorzugsweise mit einer Duroplast- oder Thermoplast-Matrix, mit einem auf die Zusammensetzung des Halbzeugs abgestimmten Verfahren auf die Seite der vorgeformten Folie aufgebracht wird, die nicht die Oberfläche ist und dass nach dem Pressen und Aushärten oder Abkühlen des faserverstärkten Kunststoffs das fertige Bauteil der Form entnommen wird.



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

VERFAHREN ZUR LACKIERUNG VON BAUTEILEN AUS FASERVERSTÄRKTEN KUNSTSTOFFEN
SOWIE EIN SOLCHERART HERGESTELLTES BAUTEIL

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Veredelung von Oberflächen von Bauteilen aus faserverstärkten Kunststoffen entsprechend dem Oberbegriff des
5 ersten Anspruchs sowie ein solcherart hergestelltes Bauteil.

Bauteile aus faserverstärkten Kunststoffen, bei denen das Bauteil beispielsweise mit Hilfe des Resin-Transfer-Moulding- (RTM-) Verfahrens, des Langfaserverstärkten-Thermoplast- (LFT-) Verfahrens, des
10 Glasmattenverstärkten-Thermoplast- (GMT-) Verfahrens oder des Sheet-Moulding-Compound- (SMC-) Verfahrens hergestellt wird, werden insbesondere dann, wenn sie als Karosserieteile im Automobilbau eingesetzt werden, zur Veredelung und farblichen Gestaltung der Oberflächen lackiert. Das Lackieren ist aber sehr aufwändig, weil die Oberflächen der Kunststoffbauteile für das Lackieren vorbereitet werden müssen. Der Grund liegt in den
15 Herstellungsverfahren, die zu einer unregelmäßigen Oberflächenbeschaffenheit führen. Die Ursachen für Oberflächenfehler an unveredelten Bauteilen sind beispielsweise Lunker, Kocher oder herausstehende Faserenden. In der Regel ist eine mechanische Oberflächenbearbeitung erforderlich, beispielsweise durch Schleifen oder Spachteln, so dass die erforderliche Oberflächengüte nur mit
20 einem hohem manuellen Aufwand zu erreichen ist. Durch zusätzliches Aufbringen von Oberflächenschichten, beispielsweise harzreicher Vliesschichten oder dem IMC (Inmould-Coating), wird ebenfalls versucht, eine Vergleichmäßigung der Oberfläche zu erreichen.

Aus dem Fachaufsatz von Achim Grefenstein: Folienhinterspritzen statt
25 Lackieren, in Metalloberfläche – Beschichten von Kunststoff und Metall, Heft 10/99, Carl Hanser Verlag, München, ist es bekannt, in der Spritzgusstechnik Folien zur Oberflächenveredelung zu verwenden. Die Folien werden vorgeformt in ein Spritzgusswerkzeug eingelegt. Anschließend wird die Kavität der Folie in bekannter Weise mit Kunststoff hinterspritzt, um in einem Arbeitsgang die
30 veredelte Oberfläche herzustellen. Mit der Folienhinterspritztechnik sind aber

lediglich kleinere Kunststoffbauteile bis zu bestimmten Abmessungen herstellbar. Mit Hilfe der Pressverfahren oder beispielsweise des RTM-Verfahrens können Bauteile in größeren Abmessungen, beispielsweise Pkw-Front- oder Heckklappen oder Nutzfahrzeug-Windabweiser, hergestellt werden, die durch ihre Faserverstärkung auch die erforderlichen mechanischen Eigenschaften erfüllen. Allerdings können auch mit diesen Verfahren die für ein Lackieren erforderliche Oberflächengüte noch nicht erreicht werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Aufwand zur Veredelung der Oberflächen von Bauteilen aus faserverstärkten Kunststoffen zu reduzieren.

- 10 Die Lösung der Aufgabe erfolgt dadurch, dass eine bereits die gewünschten Eigenschaften hinsichtlich der Beschaffenheit und gegebenenfalls der Farbgebung der Oberfläche des Bauteils aufweisende Kunststoffolie, die entsprechend der Topographie der Oberfläche des Bauteils vorgeformt ist, in eine den Bauteilabmessungen entsprechende Form eingelegt wird, dass ein
- 15 faserverstärkter Kunststoff, vorzugsweise mit einer Duroplast- oder Thermoplast-Matrix, mit einem auf die Zusammensetzung des Halbzeugs abgestimmten Verfahren auf die Seite der vorgeformten Folie aufgebracht wird, die nicht die Oberfläche ist und dass nach dem Aushärten oder Abkühlen des faserverstärkten Kunststoffs das fertige Bauteil der Form entnommen wird.
- 20 Die Veredelung der Oberfläche des Bauteils kann mit dem Folien-Hinterpressen oder dem Folien-Resin-Transfer-Moulding (Folien-RTM) erfolgen. Beim Folien-Hinterpressen wird die vorgeformte Folie auf eines der formgebenden Werkzeuge einer Presse, in die Matrize oder auf die Patrize, gelegt, der faserverstärkte Kunststoff in Form einer Matte oder eines Plastifikates auf das Gegenstück des
- 25 Werkzeugs der Presse gelegt und mit einem auf die Zusammensetzung dieses Halbzeugs abgestimmten Pressverfahren die vorgeformten Folie mit der Matte oder dem Plastifikat verbunden.

Das Folien-Resin-Transfer-Moulding erfolgt in einer geschlossenen Form, die den geschlossenen Presswerkzeugen, Matrize und Patrize, einer Presse vergleichbar

ist. In die Form wird die vorgeformte Folie und unter deren Kavität eine Fasermatte, also nur die Faserverstärkung, eingelegt. Die evakuierte Form wird in bekannter Weise mit einem Gemisch aus Harz und Härter gefüllt, wobei die Matte getränkt und die Kavität unter der Folie ausgefüllt wird. Die Form bleibt so lange geschlossen, bis dass das injizierte Harz ausgehärtet ist. Bei offenem Verfahren ist diese Technik ebenfalls denkbar.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es sowohl durch Folien-Hinterpressen als auch durch Folien-Resin-Transfer-Moulding großformatige Bauteile mit großen Flächen, beispielsweise Kofferraumabdeckungen oder Türelemente, kostengünstig in einer Oberflächenqualität herzustellen, die dem bekannten Folienhinterspritzen vergleichbar ist. Es können jetzt faserverstärkte Kunststoffe und Verarbeitungsverfahren angewendet werden, nach dem sich die erzeugten Oberflächen bisher nur mit dem oben beschriebenen hohen Aufwand veredeln ließen. Die Folien können eingefärbte Schichten oder besonders präparierte Lackschichten enthalten. Als Folien eignen sich insbesondere coextrudierte Zwei- oder Dreischicht-Folien, wie sie auch beim Folienhinterspritzen verwendet werden. Durch die Coextrusion dünner, eingefärbter Kunststoffschichten innerhalb eines Zwei- oder Dreischichtverbundes können Schichten aufgebaut werden, die Lackschichten vergleichbar sind. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht das Veredeln faserverstärkter Kunststoffe, vorzugsweise mit einer Duroplast- oder Thermoplast-Matrix, ohne Vorbereitung der Oberfläche und ohne Lackierung in einer wesentlich geringeren Anzahl von Arbeitsschritten als nach dem herkömmlichen Verfahren. Für Effektfarben ist ein nachgeschalteter Lackierprozess mit reduziertem Lackieraufwand möglich.

Der Verfahrensablauf beim Folienhinterpressen wird in einem Ablaufschaubild anhand der in den Figuren 1 bis 6 schematisch dargestellten Verfahrensschritte näher erläutert. Im Verfahrensschritt nach Figur 1 wird eine für das Folienhinterpressverfahren geeignete Folie 1 von einer Rolle 2 abgezogen und auf die erforderlichen Größe zugeschnitten. Diese Folie 1 wird im Verfahrensschritt nach Figur 2 auf ein Formwerkzeug 3 gelegt, das die

Topographie der Oberfläche des zu erzeugenden Bauteils aufweist und durch geeignete Einrichtungen, angedeutet durch die Bezugsziffer 4, vorzugsweise unter thermischer Einwirkung, beim Folienpreforming so verformt, dass eine Folie 5 mit der Topographie der Oberfläche des zu erzeugenden Bauteils entsteht.

5 Nach dem hier nicht dargestellten Entfernen überstehender Grate und Werkstoffreste wird die vorgeformte Folie 5 im Verfahrensschritt nach Figur 3 in die Matrize 6 einer schematisch dargestellten Presse 7 gelegt. Die Kontur der Matrize 8 berücksichtigt die Wandstärke des zu erzeugenden Bauteils. Im Verfahrensschritt nach Figur 4 wird ein Halbzeug 9 aus faserverstärktem

10 Kunststoff unter die Kavität der Folie 5 in die Presse 7 eingelegt, so dass die vorgeformte Folie 5 die Außenfläche, die Schauseite, also die sichtbare und der Umwelt ausgesetzte Seite des Werkstücks wird. Im Verfahrensschritt nach Figur 5 erfolgt ein auf das Halbzeug 9 abgestimmtes Umformverfahren, in dem der faserverstärkte Kunststoff den Hohlraum zwischen der Matrize und der

15 vorgeformten Folie 5 ausfüllt und sich deren Kontur anpasst. Als Halbzeug eignen sich insbesondere die faserverstärkten Kunststoffe, die sich durch Fließpressen und thermische Verfahren verformen lassen, insbesondere SMC, GMT und LFT. Die zum Umformen erforderliche Temperatur muss unter einer Temperatur liegen, durch die die Folie 5 geschädigt werden könnte. Nach dem Aushärten des

20 faserverstärkten Kunststoffs beziehungsweise dem Abkühlen wird, wie in Figur 6 gezeigt, die Presse 7 geöffnet und das fertige Bauteil 10 kann entnommen werden, nachdem es beispielsweise durch Auswerfer 11 von der Matrize 8 abgehoben wurde. Nach eventuell erforderlichem Säubern der Kanten von Graten des glasfaserverstärkten Kunststoffs kann das Bauteil verwendet werden. Das

25 Bauteil 10 hat durch die Folie 5 eine gebrauchsfertige Oberfläche, die keiner Nachbearbeitung oder Lackierung mehr bedarf. Für Effektfarben ist ein nachgeschalteter Lackierprozess mit reduziertem Lackieraufwand möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Veredelung von Oberflächen von Bauteilen aus faserverstärkten Kunststoffen, die sich durch Fließpressen oder thermisches Umformen verformen lassen, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst auf
5 einem Formwerkzeug, das die Topographie der Oberfläche des Bauteils aufweist, eine Kunststofffolie aufgelegt wird, dass die Folie bereits die endgültigen gewünschten Eigenschaften hinsichtlich der Beschaffenheit und gegebenenfalls der Farbgebung der Oberfläche aufweisen kann, dass die Folie entsprechend der Topographie der Oberfläche des Bauteils verformt
10 wird, dass die vorgeformte Folie in eine entsprechende Form eingelegt wird, dass ein faserverstärkter Kunststoff, vorzugsweise mit einer Duroplast- oder Thermoplast-Matrix, mit einem auf die Zusammensetzung des Halbzeugs abgestimmten Verfahren auf die Seite der vorgeformten Folie aufgebracht wird, die nicht die Oberfläche ist und dass und nach dem Aushärten oder
15 Abkühlen des faserverstärkten Kunststoffs das fertige Bauteil der Form entnommen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgeformte Folie auf eines der formgebenden Werkzeuge einer Presse, in die Matrize oder auf die Patrize, gelegt wird, dass der faserverstärkte Kunststoff in Form
20 einer Matte oder eines Plastifikates auf das Gegenstück des Werkzeugs der Presse gelegt wird und dass mit einem auf die Zusammensetzung dieses Halbzeugs abgestimmten Pressverfahren die vorgeformten Folie mit der Matte oder dem Plastifikat verbunden wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Werkstoffe
25 und Halbzeuge faserverstärkte Kunststoffe verwendet werden, die nach dem Langfaserverstärkten-Thermoplast- (LFT-) Verfahren, dem Glasmattenverstärkten-Thermoplast- (GMT-) Verfahren oder dem Sheet-Moulding-Compound- (SMC-) Verfahren hergestellt worden sind.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgeformte Folie in eine Form eingelegt wird, dass unter die Kavität der Folie eine Fasermatte gelegt wird, dass die Form geschlossen und mit einem Gemisch aus Harz und Härter gefüllt wird und dass die Form so lange geschlossen bleibt, bis dass das injizierte Harz ausgehärtet ist.
5
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kunststofffolie mit einer Lackschicht zur Veredelung der Oberfläche des Bauteils verwendet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
10 eine zweischichtige oder dreischichtige coextrudierte Folie mit einer durchgefärbten Schicht zur Veredelung der Oberfläche des Bauteils verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die folienveredelte Oberfläche des Bauteils mit Effektfarben lackiert wird.
- 15 8. Bauteil aus faserverstärkten Kunststoffen, hergestellt nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine entsprechend der Topographie der Oberfläche des Bauteils vorgeformte Kunststofffolie, die bereits die endgültigen gewünschten Eigenschaften hinsichtlich der Beschaffenheit und gegebenenfalls der Farbgebung der
20 Oberfläche aufweisen kann, auf einem faserverstärkten Kunststoff, vorzugsweise mit einer Duroplast- oder Thermoplast-Matrix.
9. Bauteil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie eine Lackschicht zur Veredelung der Oberfläche des Bauteils aufweist.
10. Bauteil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass dass die Folie eine
25 zweischichtige oder dreischichtige coextrudierte Folie mit einer durchgefärbten Schicht zur Veredelung der Oberfläche des Bauteils ist.

11. Bauteil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die folienveredelte Oberfläche des Bauteils mit Effektfarben lackiert ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/02911

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C37/00 B29C43/18 B29C43/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 819 516 A (DAIMLER BENZ AG) 21 January 1998 (1998-01-21) column 5, line 2 - line 24; claim 1; figures	1-11
X	DE 197 31 903 A (MENZOLIT FIBRON GMBH) 28 January 1999 (1999-01-28) column 2, line 20 - line 31; claims 1,4; figure 2	1-11
A	DE 199 13 994 A (MENZOLIT FIBRON GMBH) 7 October 1999 (1999-10-07) column 4, line 16 - line 58; figure	1,5,8,9
A	DE 199 49 318 A (MENZOLIT FIBRON GMBH) 15 March 2001 (2001-03-15) column 4, line 26 - line 53; figures	1,8

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 July 2003

Date of mailing of the international search report

23/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Topalidis, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/02911

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0819516	A	21-01-1998	DE 19628966 C1	18-12-1997
			DE 19654918 A1	22-01-1998
			EP 0819520 A2	21-01-1998
			EP 0819516 A2	21-01-1998
			JP 3177484 B2	18-06-2001
			JP 10080665 A	31-03-1998
			KR 237251 B1	15-01-2000
			US 5912081 A	15-06-1999
			US 6221439 B1	24-04-2001
DE 19731903	A	28-01-1999	DE 19731903 A1	28-01-1999
DE 19913994	A	07-10-1999	DE 19913994 A1	07-10-1999
			AU 4030499 A	18-10-1999
			WO 9950341 A1	07-10-1999
			EP 1082379 A1	14-03-2001
DE 19949318	A	15-03-2001	DE 19949318 A1	15-03-2001
			AU 6703900 A	17-04-2001
			BR 0013861 A	21-05-2002
			CA 2383550 A1	22-03-2001
			WO 0119599 A1	22-03-2001
			EP 1242231 A1	25-09-2002
			NO 20021068 A	08-05-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B29C37/00 B29C43/18 B29C43/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 819 516 A (DAIMLER BENZ AG) 21. Januar 1998 (1998-01-21) Spalte 5, Zeile 2 - Zeile 24; Anspruch 1; Abbildungen	1-11
X	DE 197 31 903 A (MENZOLIT FIBRON GMBH) 28. Januar 1999 (1999-01-28) Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 31; Ansprüche 1,4; Abbildung 2	1-11
A	DE 199 13 994 A (MENZOLIT FIBRON GMBH) 7. Oktober 1999 (1999-10-07) Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 58; Abbildung	1,5,8,9
A	DE 199 49 318 A (MENZOLIT FIBRON GMBH) 15. März 2001 (2001-03-15) Spalte 4, Zeile 26 - Zeile 53; Abbildungen	1,8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Juli 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/07/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Topalidis, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/02911

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0819516	A	21-01-1998	DE 19628966 C1 18-12-1997
		DE 19654918 A1 22-01-1998	
		EP 0819520 A2 21-01-1998	
		EP 0819516 A2 21-01-1998	
		JP 3177484 B2 18-06-2001	
		JP 10080665 A 31-03-1998	
		KR 237251 B1 15-01-2000	
		US 5912081 A 15-06-1999	
		US 6221439 B1 24-04-2001	
DE 19731903	A	28-01-1999	DE 19731903 A1 28-01-1999
DE 19913994	A	07-10-1999	DE 19913994 A1 07-10-1999
		AU 4030499 A 18-10-1999	
		WO 9950341 A1 07-10-1999	
		EP 1082379 A1 14-03-2001	
DE 19949318	A	15-03-2001	DE 19949318 A1 15-03-2001
		AU 6703900 A 17-04-2001	
		BR 0013861 A 21-05-2002	
		CA 2383550 A1 22-03-2001	
		WO 0119599 A1 22-03-2001	
		EP 1242231 A1 25-09-2002	
		NO 20021068 A 08-05-2002	